

CB-613

## REFLETINDO A PARTIR DA PRÁTICA: CONTRIBUIÇÕES DA FORMULAÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Mirian Raquel Alves da Silva - Kátia Maria de Medeiros  
[mirian\\_raquelas@hotmail.com](mailto:mirian_raquelas@hotmail.com) – [katiamedeirosuepb@gmail.com](mailto:katiamedeirosuepb@gmail.com)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) - Brasil

Núcleo temático: Formação de Professores em Matemáticas.

Modalidad: Comunicación Breve- CB

Nível educativo: Médio ou Secundário ( 12 a 15 anos)

Palabras clave: Reflexão sobre a Prática, Formulação e Resolução de Problemas Matemáticos, Frações, Estágio Supervisionado.

### Resumo

*Esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Projeto Investigando a Formulação e a Resolução de Problemas Matemáticos na Sala de Aula: Explorando Conexões entre Escola e Universidade, do Programa Observatório da Educação, CAPES. O objetivo geral foi analisar como a formulação e resolução de problemas matemáticos sobre frações, a partir de materiais manipuláveis no 6º Ano do Ensino Fundamental, podem contribuir para uma prática reflexiva do futuro professor de Matemática em Estágio Supervisionado. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, na qual foram realizadas observações participantes nas aulas de Matemática do 6º Ano do Ensino Fundamental com as professoras titulares. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com as referidas professoras e com os dois futuros professores de Matemática da UEPB: Campus VI, Monteiro-PB e Campus de Campina Grande-PB, que constituíram os dois estudos de caso. Nesta Comunicação Breve focaremos sobre algumas formulações e resoluções. Durante as aulas observadas, os alunos formularam e resolveram problemas matemáticos a partir de materiais manipuláveis referentes ao conteúdo fração (adição e subtração). Os resultados sugerem que tanto as professoras como os futuros professores, no Estágio Supervisionado, conhecem há pouco tempo a metodologia formulação e resolução de problemas matemáticos, porém mostram-se interessados em conhecê-la e utilizá-la em sua prática letiva.*

### Introdução

A nossa motivação para a realização deste estudo surgiu a partir do Estágio Supervisionado I durante a graduação, quando no primeiro momento da observação do Estágio identificamos as dificuldades que os alunos apresentavam em entender a Matemática. Ainda inquieta, no Estágio Supervisionado II, retornamos para sala de aula com outro olhar e intervindo como futura professora de Matemática trabalhamos com a metodologia de resolução de problemas,

mas percebemos que o caminho era longo, porém o ponta pé tinha sido iniciado, compreendemos que necessitava de algo mais. Naquela época não entendia o que, entretanto, depois de muitas leituras e da participação direta na sala de aula, resolvemos pesquisar mais. Neste estudo temos algumas estratégias que podem contribuir para uma formação adequada do futuro professor de Matemática, trabalhando a formulação e resolução de problemas matemáticos voltados para o Ensino Fundamental.

Portanto, o desenvolvimento desta pesquisa permitiu a busca de estratégias que levou os dois futuros professores de matemática, os quais foram alvo do nosso estudo de caso, a ministrar aulas que despertassem o interesse dos alunos, a partir do conhecimento da formulação e resolução de problemas, procurando-se articular a teoria e a prática. As duas professoras titulares tiveram apenas o papel de ceder a sala de aula para realização da pesquisa, ficando apenas como observadoras.

A questão norteadora da pesquisa: *Como a formulação e resolução de problemas matemáticos sobre frações, a partir de materiais manipuláveis, podem contribuir para uma prática reflexiva no Estágio Supervisionado?*

Sendo assim, temos como objetivo geral analisar como a formulação e resolução de problemas matemáticos sobre frações, a partir de materiais manipuláveis no 6º Ano do Ensino Fundamental, podem contribuir para uma prática reflexiva no Estágio Supervisionado.

Temos consciência de que a Matemática é vista por muitas pessoas como uma disciplina de difícil compreensão, uma vez que trata conceitos abstratos. E estes conceitos lhe são característicos, servem para lhe conferir significados, muitas vezes, diferentes daqueles que as pessoas têm no dia a dia. A natureza do conhecimento matemático, por si só, contribui para se ter uma visão da Matemática na área de conhecimento inacessível e de difícil compreensão.

### **A Resolução de problemas matemáticos no currículo**

A resolução de problemas é um tema muito discutido na comunidade de educadores matemáticos, tanto no âmbito da pesquisa como na prática de sala de aula. No que se refere à prática do professor, pouco tem chegado à sala de aula da educação básica, talvez por não haver domínio e entendimento por parte dos professores que atuam neste nível que, na maioria das vezes, trabalham com situações problemas e acreditam que estão utilizando a

metodologia da resolução de problemas. Quase sempre, apresentam aos alunos apenas os problemas e não os levam a questionar as estratégias de resolução. Os alunos desmotivados não sentem prazer em resolver e raciocinar suas ideias, o que causa um impacto muito grande na aprendizagem, já que a maioria vê a matemática como algo muito difícil.

D' Ambrósio (2008), discute a interpretação limitada do trabalho de Pólya (1995) que resultou em estudos e práticas de sala de aula dos anos 60 a 90, e enfatizava a visão de resolução de problemas como sendo apenas um procedimento seguido de passos. As propostas envolviam a resolução de problemas em quatro subatividades: Compreender o problema; desenvolver um plano; implementar o plano; e avaliar a solução. Nesse processo de aprendizagem os alunos conseguiam resolver os problemas demonstrando cada passo, à medida que aprendiam desenvolviam estratégias de resolução.

### **Formulação e resolução de problemas: novas possibilidades didáticas na aula de matemática**

A natureza da Formulação e da Resolução de Problemas de Matemática é algo que vem sendo muito apresentado no ensino de Matemática, principalmente no Ensino Fundamental, podemos verificar que, na própria resolução de problemas, o aluno tem prioridades. Uma delas é desenvolver seu raciocínio a partir de caminhos construídos por ele mesmo e a outra é a criatividade na resolução, o que surge como uma forma de despertar uma aprendizagem de qualidade.

Conforme Dante (2010), enfatiza que a Formulação e a Resolução de Problemas tem por objetivo conseguir *fazer o aluno pensar produtivamente*, que é, exatamente, produzir novas e diferentes soluções, idealizando, buscando e usando novos métodos.

### **O Uso de materiais manipuláveis em atividades de formulação e resolução de problemas matemáticos referentes às frações no estágio supervisionado**

Para Lorenzato (2009) em termos de sala de aula, durante a ação pedagógica, é importante que o professor de Matemática conheça bem o material manipulável que vai utilizar como apoio durante suas aulas. Porém, é fundamental o papel que este material pode desempenhar na aprendizagem dos alunos.

Os materiais manipuláveis podem ser um forte aliado para que os alunos possam compreender os conceitos e as relações que representam as frações. Contudo, podemos listar alguns materiais sugeridos para o ensino-aprendizagem de frações: o ábaco de frações, a régua de frações, o disco de frações, dentre outros.

Há também o Kit de Frações, da *Experimentoteca da USP*. Este material da Experimentoteca pode contribuir com o aprendizado dos alunos proporcionando várias possibilidades de compreender a adição e subtração. Com o manuseio desse material os alunos podem tocar, sentir e buscar novas estratégias para representar as frações de forma mais dinâmica, pois na prática, manuseando, observamos as devidas relações com as peças, conseguimos fazer a ponte que liga o concreto com o abstrato, dessa maneira os alunos conseguem ter mais entendimento a partir da utilização das peças. Portanto, a contribuição do estojo de peças é relevante, pois além de ser um material rico, colorido e diferente, harmoniza a formação de grupos que podem trocar ideias e experiências a partir do que já conhecem e vivenciam em seu cotidiano.

**Figura 1: Transparência para encaixar as peças da Experimentoteca**



**Figura 2: Peças das frações Experimentoteca**



Oliveira (2011) ressalta que as práticas de ensino como componente curricular e o Estágio Supervisionado precisam estar relacionadas na formação dos futuros professores de Matemática, pois além de proporcionar um primeiro momento em sala de aula, oferece o ambiente como campo de pesquisa que pode contribuir para a interligação entre a teoria e a prática escolar.

Além disso, outro fator que pode contribuir para esta interligação é a “quebra da polaridade”, como afirma Oliveira (2011), entre as disciplinas específicas e as pedagógicas. Acrescentando a esses tipos de disciplina as da Educação Matemática, que é a “terceira área”, muitas vezes confundida ou incluída entre as pedagógicas, mas que tal confusão ou inclusão não contribuem para esta visão dialógica da estrutura curricular da Licenciatura em Matemática.

### **A reflexão e o professor como investigador**

Oliveira e Serrazina (2002) enfatizam que o professor pesquisador tem de ser um professor reflexivo, mas trata-se de uma condição necessária e não de uma condição suficiente, isto é, na pesquisa a reflexão é necessária, mas isso por si só não basta.

Para complementar o raciocínio de Oliveira e Serrazina (2002), recorremos a Schön (1991), que traz argumentos relevantes sobre a reflexão, que hoje é vista como uma importante aliada para uma aprendizagem do professor e do aluno e que possibilita melhorias no ensino e na qualidade das aulas. Nesse sentido, o autor destaca três modos de reflexão: *a reflexão na ação; a reflexão sobre a ação; e a reflexão sobre a reflexão na ação.*

Schön (1991) mostra que uma das maneiras de compreender uma situação é a partir da reflexão sobre a prática, na qual o autor destaca um dos seus termos “conversação reflexiva

com a situação”. Neste momento, ele afirma, ocorrem as trocas de experiências, tomadas de decisões, busca de conhecimento e de compreensões sobre determinada situação. Nessa ocasião, a reflexão sobre a prática tem um papel de nortear e levar a um significado coerente dentro da situação existente.

### **Opções metodológicas**

Optamos por uma pesquisa de natureza qualitativa, pois, como apontam Bogdan e Biklen (1994), as características desse tipo de pesquisa, vão ao encontro com o que almejávamos proceder, enquanto pesquisadores. Tais características são:

1. Na pesquisa qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural. O pesquisador torna-se o instrumento principal;
2. A pesquisa qualitativa é descritiva;
3. Os pesquisadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que pelos resultados ou produtos;
4. Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva;
5. Significado é de importância vital na abordagem qualitativa. (p.41-51).

No nosso caso, o ambiente natural foi a sala de aula de Matemática. Nesse ambiente, interessava-nos os processos referentes à *Reflexão sobre a Prática dos futuros Professores de Matemática*, tendo em vista compreender os significados que esses futuros professores de Matemática atribuíam às atividades de formulação e resolução de Problemas envolvendo frações, desenvolvidas a partir de materiais manipuláveis usados pelos alunos. O foco foi observar como os futuros professores percebiam o processo desencadeado através de sua prática. A nossa pesquisa também é interpretativa, pois procuramos compreender o modo como a formulação e resolução de problemas matemáticos sobre conteúdo frações, bem como o Estágio Supervisionado e a Reflexão sobre a Prática, são percebidos pelas professoras titulares e pelos futuros professores de Matemática.

A nossa pesquisa tem o intuito de analisar como a formulação e resolução de problemas matemáticos sobre frações a partir de materiais manipuláveis pode contribuir para uma

prática reflexiva no Estágio Supervisionado. Pensando neste propósito, Ponte (2006) considera que:

Uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procura descobrir o que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenômeno de interesse (p. 2).

O estudo de caso foi o método utilizado em nossa pesquisa.

### **Instrumentos de coleta dos dados**

Os instrumentos que utilizamos na coleta dos dados de nossa pesquisa. Inicialmente, utilizamos *entrevistas semiestruturadas com as professoras titulares e os futuros professores de Matemática.*, *Diário de Bordo*, e *as formulações e resoluções dos problemas matemáticos produzidos pelos alunos*,

### **Categoria de análise dos dados e análise**

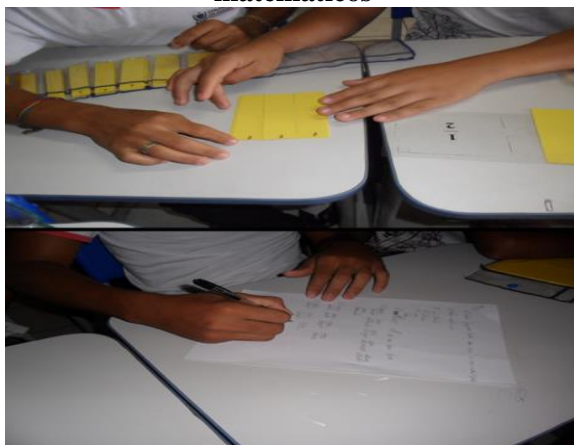
Bogdan e Biklen (1994) enfatizam que a análise de dados é o processo de busca e de organização sistemática de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados, com o objetivo de facilitar a sua própria compreensão acerca desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar a outras pessoas aquilo que encontrou. Na nossa pesquisa, percebemos que os Dados podiam ser divididos de acordo com sua natureza: 1 Escolha da profissão e o Estágio Supervisionado a partir das transcrições das entrevistas; 2 A Relação dos Futuros Professores com o Conteúdo Fração; 3 As Produções dos alunos nas atividades de formulação e resolução de problemas matemáticos e nas respostas aos instrumentos; e 4 As reflexões dos futuros professores de Matemática no *Diário de Bordo*. Portanto, os dados foram agrupados segundo essas quatro categorias.

No que tange às Produções dos alunos nas atividades de formulação e resolução de problemas matemáticos, as professoras Ana e Luiza, se mostraram muito positivas e

interessadas. A primeira afirma que o aluno só se aprende resolvendo problemas. A segunda, por sua vez, afirmou que trabalha a metodologia de resolução de problemas, as resoluções que já vem no livro didático.

Uma das colocações do futuro professor de Matemática Rodrigo foi que pretende seguir com esta metodologia, pois anseia continuar trabalhando a formulação e resolução de problemas matemáticos sempre refletindo sobre sua prática, buscando melhores formas para se trabalhar em sala de aula e oferecer boas aprendizagens aos alunos. Por sua vez, futuro professor de Matemática Carlos na apresentação das formulações e resoluções de cada grupo, as qualidades das formulações deixaram um pouco a desejar, apesar de termos que levar em consideração que os alunos não trabalharam com a formulação, e não resolveram tantos problemas.

**Figura 3: O Grupo 2 utilizando o estojo de frações, formulando e resolvendo problemas matemáticos**



### **Considerações Finais**

Os resultados sugerem que tanto as professoras como os futuros professores, no Estágio Supervisionado, conhecem há pouco tempo a metodologia formulação e resolução de problemas matemáticos (Dante, 2010), no entanto, estão interessados em conhecê-la e utilizá-la em sua prática letiva. Os alunos, a princípio, adoraram, pegaram, mexeram e sentiram, pareciam que estavam flutuando por ser algo novo e manipulável (Lorenzato, 2009), chamou muito atenção. As formulações e resoluções dos problemas (D' Ambrósio, 2008; Dante, 2010) a partir os materiais manipuláveis propostos despertaram a atenção dos



alunos e foram produzidas com mais de uma resolução, o que é muito positivo, tendo em vista as dificuldades, muitas vezes identificadas, para os alunos criarem estratégias distintas na resolução dos problemas. Algumas formulações revelaram o lado criativo dos alunos. O conteúdo fração também foi bem explorado pelos alunos em suas formulações e resoluções, no que tange à ideia e as operações de adição e subtração.

### **Referencias bibliográficas**

- Bogdan, R.; Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em Educação*. Portugal: Porto.
- Bertoni, N. E. (2009). *Pedagogia. Educação e Linguagem Matemática. Frações e Números Fracionários. Módulo VI*. Brasília: UNB.
- D' Ambrósio, B. (2008). A Evolução da Resolução de Problemas no Currículo Matemático. En Anais do I Seminário em Resolução de Problemas, São Paulo: UNESP.
- Dante, L.R. (2010). *Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática*. São Paulo: Ática.
- Oliveira, R.G. (2011). *O Estágio Curricular Supervisionado- horas de parceria escola-universidade*. Jundiaí, Paco Editorial.
- Oliveira, I; L. Serrazina. (2002). A reflexão e o professor como investigador. In GTI (Eds.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 30-42). Lisboa: APM..
- Polya, G. (1995). *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Interciência.
- Schön, D. (1991). *The reflective practitioner: How professionals think in action* (1.<sup>a</sup> ed.). London: Asgate & Arena.

**Figura 1: O Grupo 1 utilizando o material de EVA (emborrachados) para formular e resolver problemas matemáticos sobre o conteúdo de frações**



**Figura 2: Problema resolvido de duas maneiras diferentes**

Santa Helena  
Monturo, 11/11/2013

Equipe: Henrique Feitosa da Lima  
• Allan Evely Ferreira Souza  
• Mariana  
• Kélio Mikael

2- Eu e meus amigos pedimos uma torta de 16 fatias,  
e cada um comeu 2 pedacos. quantos pedacos sobrou?

Resolução

①  $\frac{2}{16} + \frac{2}{16} + \frac{2}{16} + \frac{2}{16} = \frac{8}{16}$   $\Rightarrow$

$\frac{16}{16} - \frac{8}{16} = \frac{8}{16}$

②

Comeramos  $\rightarrow$

sobrou  $\rightarrow$

**Figura 3: O Grupo 2 utilizando o estojo de frações, formulando e resolvendo problemas matemáticos**

